مديرية التربية والتعليم بكفرالشيخ
إدارة بلطيم التعليمية
توجيه الكيمياء

النموذج الأول

المادة : الكيمياء
الصف : الأول الثانوي
الزمن : ساعتان

اجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١- يذوب مركب نترات النيكل II في ....
أ - البنزين ب - الماء جـ - ثنائي كلوروميثان د - الكحول الإيثيلي

٢- إذا كانت الصيغة الأولية لمركب ما هي (CH_2) والكتلة المولية الجزيئية له **56g** فإن الصيغة الجزيئية لهذا المركب تكون ....
أ - C_2H_4 ب - C_3H_6 جـ - C_4H_8 د - C_5H_{10}

٣- في تفاعل الماء مع حمض الهيدروكلوريك يعتبر H_3O^+ ....
أ - حمض مرافق ب - قاعدة جـ - قاعدة مرافقة د - حمض

٤- أحد أنواع الزجاجيات يستخدم في عمليات التحضير والتقطير ....
أ - الميزان الحساس ب - الماصة جـ - السحاحة د - الدوارق المستديرة

(ب) اكتب معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات التالية مع ذكر اسم الملح الناتج في كل تفاعل :

١- حمض الكبريتيك مع فلز الخارصين.
٢- حمض النيتريك مع محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم

(جـ) إذا علمت أن حرارة احتراق الإيثانول C_2H_5OH هي **1367KJ/mol** فاكتب المعادلة الكيميائية الحرارية المُعبرة عن ذلك ، علماً بأن نواتج الاحتراق هي غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ، ثم احسب حرارة احتراق **100g** من الإيثانول [C=12 , O=16 , H=1]

السؤال الثاني : (أ) علل لما يأتي : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

١- الكتلة الفعلية لنواة أي ذرة أقل من مجموع كتل مكوناتها.
٢- الناتج الفعلي أقل دائماً من الناتج المحسوب من المعادلة.
٣- يعتبر قانون هس أحد صور القانون الأول للديناميكا الحرارية.
٤- القياس له أهمية كبرى في علم الكيمياء.

(ب) قارن بين كل من :

١- الخلايا الشمسية العادية والخلايا الشمسية النانوية.
٢- الإنشطار النووي والاندماج النووي.

(جـ) احسب كتلة كربونات الكالسيوم اللازمة لإنتاج **5.6L** من غاز CO_2

$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$$

[Ca=40,C=12,O=16]

السؤال الثالث : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١-كمية المادة التي يمكن الحصول عليها معملياً من التفاعل.

٢-مواد كيميائية يتغير لونها بتغير نوع الوسط.

٣-كتلة المذاب في **100 g** من المذيب عند درجة حرارة معينة.

٤-التغير الحراري الناتج عن إذابة مول من المذاب لتكوين لتر من المحلول.

(ب) متى يتساوى كل من :

١- التغير في المحتوى الحراري وحرارة الاحتراق

٢- كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة مع التغير في المحتوى الحراري القياسي لمادة.

(جـ) احسب التركيز المولالي للمحلول المُحضر بإذابة 53g من كربونات الصوديوم Na_2CO_3 لتكوين محلول كتلته 453 g [Na=23 , C=12 , O=16]

السؤال الرابع : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) ما المقصود بكل من :

١-درجة الغليان الطبيعية.

٢-فرض افوجادرو

(ب) صحح ما تحته خط فيما يلي :

١-تتفاعل الأحماض المخففة مع الفلزات النشطة ويتكون غاز **الأكسجين**

٢-صفر التدريج في السحاحة يكون قريباً من **الصمام**

٣-من المواد ثلاثية الأبعاد النانونية **أنابيب الكربون**

٤-يكون المحلول حمضياً عندما تكون فيه pH له **=٧**

(جـ) من المعادلتين الآتيتين احسب :

$$HCl_{(g)} + 10H_2O \longrightarrow HCl_{(aq)} \;;\; \Delta H = -69.49\ KJ$$

$$HCl_{(g)} + 40H_2O \longrightarrow HCl_{(aq)} \;;\; \Delta H = -73.02\ KJ$$

١-التغير الحراري الناتج عن عملية التخفيف

٢-ما سبب زيادة كمية الحرارة المنطلقة بزيادة التخفيف؟ وهل تستمر أم لا؟

السؤال الخامس : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) فكر واستنتج :

١-أي من ملحي **KI** أم **MgI_2** عند ذوبانها في كتلتين متساويتين من الماء له درجة غليان أعلى ولماذا؟

٢-حمض الكبريتيك له نوعين من الأملاح.

(ب) اكتب المعادلات النووية التالية :

١-فقد الراديوم $^{226}_{88}Ra$ لدقيقة ألفا **٢- فقد الكربون $^{14}_{6}C$ دقيقة بيتا**

(جـ) استنتج الصيغة الجزيئية لمركب عضوي الكتلة المولية الجزيئية له (70g) إذا علمت ان يحتوي على 85.71% كربون 14.29% هيدروجين [C=12 , H=1]

مديرية التربية والتعليم بكفرالشيخ | النموذج الثاني | المادة : الكيميـــــاء
إدارة بلطيـــم التعـــليميـــــة | | الصف : الأول الثانوي
توجيـــــــه الكيميـــــاء | | الزمـن : ساعتـــــان

اجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : **[(أ) درجتان ، (ب) درجة ، (جـ) ثلاث درجات]**

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١- مواد محاليلها أو مصهوراتها توصل التيار الكهربي عن طريق حركة الإلكترونات الحُرة.
٢- مجموع الطاقات المختزنة في مول واحد من المادة.
٣- عملية اتحاد سريع للمادة مع الأكسجين يصاحبها انطلاق طاقة.
٤- الطاقة المنطلقة عند ارتباط جزيئات الماء بجزيئات المذاب.

(ب) اذكر استخدام واحد لكل من :

١- المواد المُشعة في مجال الصناعة. ٢- المُسعر الحراري.

(جـ) وضح بالمعادلات النووية كل من :

١- تفاعل نووي إندماجي.
٢- إنشطار اليورانيوم 235 بواسطة النيترون.
٣- إنبعاث دقيقة ألفا من نواة اليورانيوم 238.

السؤال الثاني : **[(أ) درجة ونصف ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتين ونصف]**

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

١- عدد جزيئات CO_2 في **88 g** منه يساوي .... جزئ **[C=12 , O=16]**
أ - 2 ب - 12.04×10^{23} جـ - 6.02×10^{23} د - 3.01×10^{23}

٢- المحلول المائي لخلات الصوديوم ....
أ - حمضي ب - قاعدي جـ - متعادل د - غير ما سبق

٣- **44.8 L** من غاز النشادر **(NH_3)** في **(S.T.P.)** عبارة عن .... جرام.
أ - 2 ب - 23 جـ - 46 د - 0.5 [N=14 , H=1]

(ب) ما المقصود بكل من :

١- حرارة الاحتراق القياسية للبروبان = **– 2323.7 KJ/mol**
٢- حمض الفوسفوريك ثلاثي القاعدية.

(جـ) احسب ΔH للتفاعل التالي ثم استنتج نوع هذا التفاعل :

$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ إذا علمت أن طاقة الروابط مقدرة بالكيلو جول / مول هي :

$$(H-H) = 435 \quad , \quad (N\equiv N) = 941 \quad , \quad (N-H) = 389$$

السؤال الثالث : [(أ) ثلاث درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجة]

(أ) علل لما يأتي :

١-بعض التفاعلات يصاحبها انطلاق طاقة.

٢-يذوب السكر في الماء.

٣-لا يتغير العدد الذري أو العدد الكتلي لنواة عنصر مُشع عند انبعاث أشعة جاما.

(ب) اكتب المعادلة المتزنة التي تعبر عن تفاعل الألومنيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الألومنيوم. ثم احسب كتلة الأكسجين بالجرام اللازمة للتفاعل مع **2.7 g** ألومنيوم

[Al=27 , O=16]

(جـ) رتب المركبات التالية تنازلياً حسب درجة الثبات :

المركب	NO	NH_3	NO_2
حرارة التكوين ΔH_f° (KJ/mol)	+90	−46	+33

السؤال الرابع : [(أ) ثلاث درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجة]

(أ) قارن بين كل من :

١- الحمض بتعريف كل من أرهينيوس وبرونشتد – لوري

٢- عدد ذرات الأكسجين في المول من [(CO_2) – (CO)]

٣-فقد إلكترون من ذرة عنصر وفقد إلكترون من نواة عنصر مُشع.

(ب) ما دور كل من :

١-ظاهرة تندال. ٢- المخبار المدرج.

(جـ) من الرسم البياني الموضح كانت كتلة عنصر مُشع في البداية **20 g** وفترة عمر النصف له **20 دقيقة** فما قيمة كل من t_1 , t_2

السؤال الخامس : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) ماذا نعني بقولنا :

١-الحرارة النوعية للماء **4.18 J/g.°C**

٢-حرارة تكوين ثاني أكسيد الكربون = **– 393.5 KJ/mol**

(ب) اذكر مثال واحد لكل من :

١-مادة نانونية أحادية الأبعاد.

٢- غروي يتكون من انتشار صلب في سائل.

(جـ) احسب ΔH للتفاعل : $Na_{(s)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)} \longrightarrow NaCl_{(s)}$ بدلالة المعادلتين :

$$2Na_{(s)} + 2HCl_{(g)} \longrightarrow 2NaCl_{(s)} + H_{2(g)} \quad , \quad \Delta H_1 = -637KJ$$

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} \quad , \quad \Delta H_2 = -184KJ$$

مديرية التربية والتعليم بكفرالشيخ — المادة : الكيمياء

إدارة بلطيم التعليمية — الصف : الأول الثانوي

توجيه الكيمياء — الزمن : ساعتان

النموذج الثالث

اجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١- نواة $^{A}_{Z}X$ تنحل بانبعاث دقيقة ألفا ثم دقيقتين بيتا تكون النواة الناتجة هي ....

أ - $^{A-4}_{Z-2}Y$ ب - $^{A-4}_{Z-1}Y$ جـ - $^{A-1}_{Z-4}Y$ د - $^{A-4}_{Z}X$

٢- في الوسط الحمضي يكون لون دليل الميثيل البرتقالي ....

أ - أصفر ب - أحمر جـ - برتقالي د - أخضر

٣- قطر دقيقة الغروي تتراوح بين *nm*...............

أ - 100:1000 ب - 1:1000 جـ - 1:100 د – 1:10

٤- الرقم الهيدروجيني pH لمحلول قاعدي ....

أ - 7 ب - 5 جـ - 2 د - 8

(ب) ترسب **39.4g** من كبريتات الباريوم $BaSO_4$ عند تفاعل **40g** من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ مع وفرة من كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 ، احسب النسبة المئوية للناتج الفعلي

[Ba=137 , S=32 , O=16 , K=39 , Cl=35.5]

(جـ) احسب الكتلة الذرية لعنصر النحاس ، علماً بأنه يتواجد في الطبيعة على هيئة نظيرين هما ^{63}Cu (نسبة وجوده 69.09%) و ^{65}Cu (نسبة وجوده 30.91%)

[^{63}Cu=62.9298amu , ^{65}Cu=64.9278 amu]

السؤال الثاني : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) علل لما يأتي :

١- تختلف الكتلة المولية للكبريت الصلب عن الكتلة المولية له في الحالة البخارية

٢- تستخدم النيوترونات كقذائف نووية في التفاعل الإنشطاري

٣- عدد جزيئات **9 g** من H_2O مساوٍ لعدد جزيئات **39 g** من C_6H_6 **[C=12, H=1, O=16]**

٤- يختلف المحتوي الحراري من مادة لأخرى

(ب) احسب تركيز المحلول الناتج عن إذابة **42g** هيدروكسيد بوتاسيوم **KOH** في كمية من الماء ، ثم أكمل المحلول حتي **500ml** . **[K=39,O=16,H=1]**

(جـ) ما المقصود بكل من :

١- النظائر ٢- الضغط البخاري

<u>السؤال الثالث</u> : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :

١- درجة الحرارة التي يتساوى فيها الضغط البخاري مع الضغط الواقع عليه.

٢- الزمن الذي يتناقص فيه عدد أنوية عنصر إلي نصف عددها الأصلي عن طريق الإنحلال الإشعاعي

٣- مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى من نوعها لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى على الثانية

٤- التغير الحراري الناتج عن تكوين مول واحد من المادة من عناصرها الأولية في حالتها القياسية

(ب) قارن بين : التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية في نقطتين من اختيارك.

(جـ) إذا كان الفرق بين كتل مكونات النواة لذرة الحديد $^{56}_{26}Fe$ وكتلة النواة وهي متماسكة هو **0.5 u** ، احسب طاقة الترابط النووى لكل نيوكلون بوحدات **(MeV – J)**

<u>السؤال الرابع</u> : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) صوب ما تحته خط :

١- الحمض طبقاً لتعريف أرهينيوس هو المادة التي تذوب في الماء لينتج أيون **<u>OH^-</u>**

٢- المادة التي تتكون عندما تكتسب القاعدة بروتوناً تكون **<u>قاعدة مرافقة</u>**

٣- يعتبر حمض الستريك من الأحماض **<u>ثنائية</u>** البروتون

٤- من الأدوات المستخدمة في تقدير كتلة مادة **<u>المخبار المدرج</u>**

(ب) احسب التغير الحراري الناتج عن إذابة **(80g)** من **NaOH** في كمية من الماء لتكوين لتر من المحلول علماً بأن الحرارة الأبتدائية للماء **20°C** أصبحت **24°C** ؟ ثم بين هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟ ثم احسب حرارة الذوبان المولارية

(جـ) أذيب **1 mol** من ملحى **$NaCl$ ، $CaCl_2$** في كيلو جرام من الماء ، احسب درجة تجمد كل من المحلولين ؟ فسر إجابتك

<u>السؤال الخامس</u> : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) قارن بين الإشعاع المؤين وغير مؤين من حيث مفهوم كل منهما مع ذكر أمثلة

(ب) اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن :

١- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع محلول مائي من كربونات الصوديوم.

٢- تفاعل هيدروكسيد الكالسيوم مع حمض الكبريتيك.

(جـ) احسب بوحدة المتر طول الخط الناتج عن ترتيب ذرات الكربون الموجودة في **0.12 g** منه إذا علمت أن قطر الذرة الواحدة علي مقياس النانو يساوى **0.7nm** **[C=12]**

مديرية التربية والتعليم بكفرالشيخ
إدارة بلطيـــم التعـــليميـــــة
توجيـــــــه الكيميـــــــاء

النموذج الرابع

المـادة : الكيميـــــاء
الصف : الأول الثانوي
الزمـن : ساعتــــــان

اجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١- من المواد ثنائية الأبعاد ....

أ - أنابيب الكربون   ب - كرات البوكي   جـ - الألياف النانونية   د - صدفة النانو

٢- النظائر الخفيفة المُستقرة تكون نسبة البروتونات إلى النيترونات فيها ....

أ - 1:1   ب - 2:1   جـ - 5:1   د - 1:2

٣- في تفاعل NH_3 مع HCl يعتبر أيون NH_4^+ ....

أ - حمض مرافق   ب - قاعدة   جـ - قاعدة مرافقة   د - حمض

٤- حجم H_2 اللازم لإنتاج 11.2 L من بخار الماء في STP .... لتر

أ - 22.4   ب - 11.2   جـ - 67.2   د - 44.8

(ب) أجب عما يلي :

١- اكتب الاسم الكيميائي لكل مركب من المركبات الآتية :

(أ) حمض يتواجد في الألبان.   **(ب)** قاعدة تتواجد في صودا الخبيز.

٢- لا يستخدم في المفاعل الإنشطاري كمية من اليورانيوم كتلتها أكبر بكثير من الكتلة الحرجة ... **فسر هذه العبارة.**

(جـ) احسب ΔH في التفاعل التالي : $C_2H_2 + \frac{5}{2}O_2 \longrightarrow 2CO_2 + H_2O$

علماً بأن طاقة الروابط بالكيلو جول هي :

$(C\equiv C) = 835$, $(C\text{-}H) = 413$, $(O{=}O) = 498$, $(C{=}O) = 745$, $(O\text{-}H) = 467$

السؤال الثاني : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) الماء يعتبر حمض وقاعدة عند برونشتد – لوري ، وضح ذلك بالمعادلات فقط

(ب) ما معنى قولنا أن :

١- فترة عمر النصف لنظير اليود 131 تساوي 8 days

٢- pH لمحلول عصير الليمون تساوي 2

(جـ) احسب الكتلة الفعلية لنواة ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ علما بأن طاقة الترابط النووي لها **181.55 MeV**

$[m_n = 1.00866\ u \quad ، \quad m_p = 1.00728\ u]$

السؤال الثالث : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) اكتب المصطلح العلمي :

١-كتلة الذرة أو الجزئ أو الأيون أو وحدة الصيغة معبراً عنها بالجرامات

٢-كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة **1g** من الماء درجة واحدة مئوية

٣- عدد المولات المذابة في لتر من المحلول

٤-صيغة تعبر عن أقل نسب للأعداد الصحيحة بين ذرات العناصر المكونة للمركب

(ب) عبر عن التفاعل التالي في صورة معادلة أيونية موزونة :

إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلي محلول نترات فضة لينتج محلول نيترات صوديوم وراسب أبيض من كلوريد الفضة

(جـ) احسب عدد جسيمات ألفا الناتجة من انحلال الثوريوم $^{228}_{90}\mathbf{Th}$ متحولاً إلى $^{216}_{84}\mathbf{Po}$

السؤال الرابع : **[(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]**

(أ) قارن بين كلا من :

١-التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة

٢-**أشعة ألفا و أشعة بيتا من حيث :** (الشحنة – القدرة على النفاذ – القدرة على تأين الهواء)

(ب) ما المقصود بكل من :

١-الكيمياء الحيوية

٢-الإشعاع المؤين

(جـ) امتصت عينة من مادة مجهولة كتلتها **155g** كمية من الحرارة مقدارها **5700J** فارتفعت درجة حرارتها من **25°C** إلى **40°C** ، احسب الحرارة النوعية لها

السؤال الخامس : **[(أ) ٣ درجات ، (ب) درجة ونصف ، (جـ) درجة ونصف]**

(أ) علل لما يلي :

١- شحنة البروتون موجبة بينما شحنة النيوترون متعادلة.

٢- ارتفاع درجة غليان المحلول عن درجة غليان الماء النقي

٣- صعوبة قياس التغير في المحتوى الحراري لبعض التفاعلات

(ب) احسب حجم غاز الهيدروجين الناتج من تفاعل **23 g** صوديوم مع كمية وافرة من الماء في الظروف القياسية تبعاً للمعادلة :

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

ثم احسب عدد أيونات الصوديوم الناتجة من هذا التفاعل **[Na = 23]**

(جـ) اذكر تطبيقاً واحد للنانو تكنولوجي في مجال :

١- الصناعة ٢- الطب ٣- الزراعة

مديرية التربية والتعليم بكفرالشيخ | المـادة : الكيميـــــاء

إدارة بلطيـــم التعـــليميـــــة | الصف : الأول الثانوي

توجيـــــه الكيميـــــاء | الزمـن : ساعتـــــان

النموذج الخامس

اجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١- النانومتر يعادل .... من المتر

أ - 1×10^{-9} ب - 1×10^{-6} جـ - 1×10^{-3} د - 1×10^{-15}

٢- إذا كان $H = 1 , O = 16$ فإن عدد مولات الماء في $36\ g$ منه ....

أ - 2.5 ب - 0.5 جـ - 1 د - 2

٣- في المعادلة : $^{4}_{2}He + \ ^{9}_{4}Be \longrightarrow \ ^{12}_{6}C + X$ تمثل ....

أ - $^{1}_{0}n$ ب - α جـ - β د - γ

٤- النسبة المئوية الكتلية للمحلول الناتج من إذابة 10g من السكروز في 240g من الماء تساوي .... %

أ - 4.16 ب - 4 جـ - 96 د - 24

(ب) فكر واستنتج :

١- يقوم المزارعون في البلدان ذات الجو شديد البرودة برش اشجار الفاكهة بقليل من الماء.

٢- ارتفاع درجة غليان محلول Na_2CO_3 عن محلول $NaCl$ رغم ثبات كتلة كل من المذاب والمذيب في كلا المحلولين.

(جـ) بعد مرور 12 دقيقة علي عينة نقية من عنصر مشع ينحل 75% من أنوية ذرات هذا العنصر، احسب فترة عمر النصف له.

السؤال الثاني : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) عبر بمصطلح علمي عما يلي:

١- أداة زجاجية ذات سعة محددة تثبت رأسياً علي حامل وتستخدم في المعايرة

٢- علم يختص بمعالجة المادة بمقياس النانو للحصول علي نواتج جديدة مفيدة

٣- حرارة التفاعل مقدار ثابت في الظروف القياسية سواء تم التفاعل علي خطوة واحدة أو عدة خطوات

٤- حمض ضعيف أو قاعدة ضعيفة يتغير لونها بتغير قيمة pH للمحلول

(ب) احسب حرارة تكوين الميثان في التفاعل التالي :

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O \quad , \Delta H = -850\ KJ$$

علماً بأن حرارة تكوين الماء وثاني أكسيد الكربون 285- , 393- كيلو جول على الترتيب

(جـ) أذكر أهمية كلاً مما يلي :

١- قضبان الكادميوم في المفاعل النووي. ٢- المعجلات النووية (الفاندجراف – السيكلترون).

السؤال الثالث : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) علل لما يلي :

١- يعتبر ذوبان يوديد البوتاسيوم في الماء ماص للحرارة.

٢- لايوجد البروتون الناتج من تأين الأحماض منفرداً في الماء.

٣- إضافة الملح إلى الطرق الجليدية في البلاد الباردة.

٤- يحدث الإندماج النووي طبيعياً في الشمس ويصعب تحقيقه في المختبرات.

(ب) **(X)** نواة ذرة عنصر مشع فقدت **(5)** جسيمات ألفا و **(4)** جسيمات بيتا فتحولت إلى نواة العنصر $^{206}_{80}Y$ احسب العدد الذري والكتلي لنواة ذرة العنصر الأصلي **(X)**

(جـ) كيف تميز بين :

١- محلول عباد الشمس ومحلول الفينولفثالين

٢- محلول حقيقي ومحلول غروي

السؤال الرابع : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) اكتب السبب العلمي لكل مما يلي :

١- فاعلية الشكل الكروي المجوف لكرة البوكي كحامل للأدوية داخل الجسم.

٢- الضغط البخاري للمحلول أقل دائماً من الضغط البخاري للمذيب النقي المكون له.

٣- الرقم الهيدروجيني pH لمحلول كلوريد الأمونيوم أقل من 7

٤- تعتبر الأشعة السينية من الإشعاعات المؤينة.

(ب) اذكر أضرار كل من :

١- الإشعاع النووي ٢- النانو تكنولوجي

(جـ) احسب عدد أيونات الصوديوم الناتجة من إذابة **29.25 g** من كلوريد الصوديوم في الماء

[Na = 23 , Cl = 35.5]

السؤال الخامس : [(أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان]

(أ) صحح ماتحته خط :

١- **قانون أينشتين** ينص حجوم الغازات تتناسب طردياً مع عدد مولاتها بثبوت الضغط ودرجة الحرارة.

٢- لقتل الخلايا السرطانية يتم غرس إبر من **اليورانيوم 238** فيها

٣- يعتبر مخلوط الهيدروجين في البلاديوم محلول **غاز في سائل**

٤- من المواد النانوية **ثلاثية** الأبعاد أنابيب الكربون النانوية

(ب) ما المقصود بكل من :

١- **S.T.P.** ٢- **كشف الحموضة.**

(جـ) ما حجم مول من الفوسفور في الحالة البخارية عند **(STP)**؟ ثم احسب عدد الذرات فيه ؟

إجابة النموذج الأول :

إجابة السؤال الأول : (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

١- (ب) الماء ٢- (جـ) C_2H_4 ٣- (أ) حمض مرافق ٤- (د) الدوارق المستديرة

(ب) ١- $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$ الملح [كبريتات خارصين]

٢- $KOH + HNO_3 \longrightarrow KNO_3 + H_2O$ الملح [نترات البوتاسيوم]

(جـ) $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$, $\Delta H = -1367\ kJ/mol$

$$1\ mol\ C_2H_5OH = 46\ g \longrightarrow -1367\ kJ$$

$$100\ g \longrightarrow X\ kJ$$

$$X = \frac{100 \times -1367}{46} = -2971.74\ kJ$$

إجابة السؤال الثاني : (أ) علل لما يأتي :

١- لأن النقص في الكتل يتحول إلى طاقة ترابط نووي يؤدي إلى تماسك مكونات النواة.

٢- للأسباب التالية : (١) قد تكون المادة الناتجة متطايرة. (٢) قد يلتصق جزء منها بجدران آنية التفاعل.
(٣) حدوث تفاعلات جانبية تستهلك المادة الناتجة نفسها. (٤) المواد المستخدمة في التفاعل ليست نقية.

٣- لأن قانون هس ينص على حرارة التفاعل مقدار ثابت سواء تم التفاعل في خطوة واحدة أو عدة خطوات وهو ما يتفق مع قانون الأول للديناميكا الحرارية والذي ينص على الطاقة الكلية لأي نظام معزول تظل ثابتة ، حتى لو تغير النظام من صورة إلى أخرى

٤- القياس ضروري لـ : (١) من أجل التعرف على نوع وتركيز العناصر المكونة للمواد التي نستخدمها ونتعامل معها
(٢) من أجل المراقبة والحماية (٣) لتقدير موقف ما ، واقتراح علاج في حالة وجود خلل

(ب) ١- الخلايا الشمسية بإستخدام نانو السيليكون تتميز بقدرة تحويلية عالية للطاقة فضلاً عن عدم تسرب الطاقة الحرارية على عكس الخلايا الشمسية العادية.

٢- * **الإنشطار النووي** : تفاعل يتم فيه قذف نواة ثقيلة بقذيفة نووية خفيفة ذات طاقة حركة منخفضة فتنشطر إلى نواتين متقاربتين في الكتلة وعدد من النيوترونات وطاقة هائلة

مثال : ${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3\ {}^{1}_{0}n$

* **الاندماج النووي** : دمج نواتين خفيفين لتكوين نواة أثقل منهما وكتلتها أقل من مجموع كتل الأنوية المُندمجة

مثال : ${}^{2}_{1}H + {}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{3}_{2}He + {}^{1}_{0}n + 3.3\ MeV$

(جـ)

$$1\ mol\ (CaCO_3) \longrightarrow 1\ mol\ (CO_2)$$

$$100\ g \longrightarrow 22.4\ L$$

$$X\ g \longrightarrow 5.6\ L$$

$$X = 25\ g$$

إجابة السؤال الثالث : (أ) المصطلح :

١- الناتج الفعلي. ٢- الكواشف أو الأدلة. ٣- الذوبانية. ٤- المحلول المولاري.

(ب) ١- عندما تكون المادة المحترقة مول واحد وتحترق احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين.

٢- عندما يكون عدد المولات = ١ مول.

(جـ) كتلة المذيب = $453 - 53 = 400\ g$ ⬅ كتلة المذيب بالكيلو جرام = $\frac{400}{1000} = 0.4\ kg$

عدد المولات = $\frac{53}{106} = 0.5\ mol$ التركيز المولاري = $\frac{0.5}{0.4} = 1.25\ M$

إجابة السؤال الرابع : (أ) ما المقصود بكل من :

١- **درجة الغليان الطبيعية :** هي درجة الحرارة التي يتساوى عندها الضغط البخاري مع الضغط الجوي المعتاد.

٢- **فرض أفوجادرو :** الحجوم المتساوية من الغازات تحت نفس الظروف من الضغط ودرج الحرارة تحتوي على أعداد متساوية من الجزيئات تحت نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة.

(ب) صحح ما تحته خط :

١- ثاني أكسيد الكربون.　　٢- الفتحة العلوية.　　٣- كرات البوكي أو صدفة النانو.　　٤- أصغر من 7

(جـ) $\Delta H_{dil} = \Delta H_2 - \Delta H_1 = -73.02 - (-69.49) = -3.53 \text{ kJ/mol}$

الزيادة السالبة في **حرارة التخفيف** في أن : طاقة الارتباط بين جزيئات المذاب والمزيد من الماء (طاقة منطلقة) أكبر من طاقة الإبعاد بين الجزيئات المذابة (طاقة ممتصة) .. وتستمر لمدة محدودة هذه الطاقة حتى تصل إلى التخفيف اللانهائي.

إجابة السؤال الخامس : (أ) فكر واستنتج :

١- درجة غليان $MgI_2 > KI$

$$KI \longrightarrow K^+ + I^- \qquad MgI_2 \longrightarrow Mg^{2+} + 2I^-$$

1 mol　　2 mol　　1 mol　　3 mol

لأن المول من يوديد الماغنسيوم يعطي 3 مول من الأيونات فيزداد اتحاده بالماء ويحتاج لطاقة أكبر لتكسير هذه الروابط أثناء الغليان بينما المول من يوديد البوتاسيوم يعطي 2 مول فقط.

٢- حمض الكبريتيك ثنائي القاعدية يمكن أن يعطي الجزيء الواحد عنده ذوبانه بروتون واحد ليكون أملاح البيكبريتات HSO_4^- ، ويمكنه إعطاء بروتونان ليكون أملاح الكبريتات SO_4^{2-}

(ب) ١- ${}^{226}_{88}Ra \longrightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$　　٢- ${}^{14}_{6}C \longrightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e$

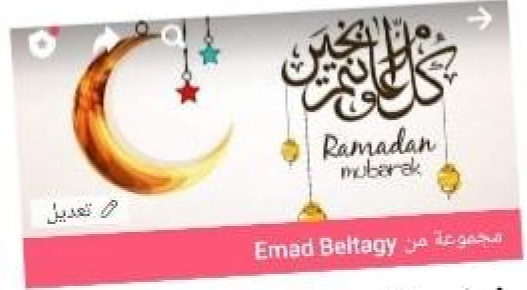
(جـ)

	H	C
كتلة المادة	14.29 g	85.71 g
كتلة المول	1	12
عدد المولات	$\frac{14.29}{1} = 14.29$ mol	$\frac{85.71}{12} = 7.14$ mol
نسبة المولات	$\frac{14.29}{7.14} = 2$	$\frac{7.14}{7.14} = 1$
الصيغة الأولية	CH_2	

الكتلة المولية الأولية $(CH_2) = 12 + 2 = 14$ g

عدد وحدات الصيغة الأولية = $\frac{\text{الكتلة المولية الجزيئية}}{\text{الكتلة المولية الأولية}} = \frac{70}{14} = 5$

الصيغة الجزيئية للمركب = الصيغة الأولية × عدد الوحدات = $5 \times CH_2 = C_5H_{10}$





إجابة النموذج الثاني :

إجابة السؤال الأول : (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١- المواد الإلكتروليتية. ٢- المحتوى الحراري. ٣- الاحتراق. ٤- طاقة الإماهة.

(ب) الاستخدامات : ١- المواد المشعة في مجال الصناعة : التحكم الآلي في بعض خطوط الإنتاج كما يحدث في صب الصلب المُنصهر حيث يتم وضع مصدر لأشعة جاما مثل نظير الكوبلت 60 أو نظير السيزيوم 137 عند أحد جوانب آلة الصب ويوضع في الجانب الآخر كاشف إشعاعي يستقبل أشعة جاما ، وعندما تصل كتلة الصلب إلى أبعاد مُعينة لا يستطيع الكاشف استقبال أشعة جاما ، وهنا يتم وقف عملية الصب.

٢- المُسعر الحراري : لإجراء تجارب الكيمياء الحرارية وقياس الحرارة النوعية للمواد المختلفة وحساب حرارة الاحتراق

(جـ) المعادلات النووية : ١- $^{2}_{1}H + ^{2}_{1}H \longrightarrow ^{3}_{2}He + ^{1}_{0}n + 3.3\ MeV$

٢- $^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{141}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 3\ ^{1}_{0}n$

٣- $^{238}_{92}U \longrightarrow ^{234}_{90}Th + ^{4}_{2}He$

إجابة السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

١- (ب) 12.04×10^{23} ٢- (ب) قاعدي. ٣- (جـ) 46 g

(ب) ما المقصود:

١- أي أن كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من البروبان احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين = 2323.7kJ

٢- حمض الفوسفوريك يمكن أن يعطي الجزيء الواحد منه بروتون H^+ واحد أو اثنين أو ثلاثة

(جـ)

$$N{\equiv}N + 3\,H{-}H \longrightarrow 2\,H{-}\underset{\substack{|\\H}}{N}{-}H$$

الطاقة المنطلقة لتكوين الروابط في النواتج (بإشارة –) + الطاقة الممتصة لكسر الروابط في المتفاعلات (بإشارة +) = ΔH

$$\Delta H = [\ (941) + (3\times435)\ ] + -[(6\times389)] = -88\ kJ$$

إجابة السؤال الثالث : (أ) علل لما يأتي :

١- عندما يكون المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج.

حل آخر : الطاقة المنطلقة لتكوين الروابط في النواتج أكبر من الطاقة الممتصة لكسر الروابط في المتفاعلات.

٢- لاحتواء السكر على مجموعة OH القطبية التي تكون روابط هيدروجينية مع الماء.

٣- لأنها عبارة عن أمواج كهرومغناطيسية (فوتونات) عديمة الكتلة والشحنة.

(ب)

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

$$4\ mol\ (Al) \longrightarrow 3\ mol\ (O_2)$$

$$4\times27 = 108g \longrightarrow 3\times32 = 96g$$

$$2.7g \longrightarrow X\ g$$

$$X = \frac{2.7\times96}{108} = 2.4g$$

(جـ) NH_3 (–46) > NO_2 (+33) > NO (+90)

كلما قلت حرارة تكوين المركبات كلما ازداد ثباتها لأن المحتوى الحراري لها أقل من المحتوى الحراري لعناصرها الأولية وبالتالي يصعب تفككها إلى عناصها الأولية.

إجابة السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل من :

١- حمض أرهينيوس : المادة التي تذوب في الماء وتعطي أيوناً أو أكثر من أيونات الهيدروجين H^+
حمض برونشتد – لوري : المادة التي تمنح بروتوناً لمادة أخرى.

٢- عدد ذرات الأكسجين في المول من CO = 6.02×10^{23}
عدد ذرات الأكسجين في المول من CO_2 = $2\times6.02\times10^{23} = 12.04\times10^{23}$

٣- فقد ذرة العنصر لإلكترون يؤدي لتحول ذرة العنصر إلى أيون يحمل شحنة موجبة.
فقد نواة عنصر مشع لإلكترون يؤدي لتحول نواة العنصر إلى نواة عنصر جديد يزيد في العدد الذري بمقدار واحد ويظل العدد الكتلي كما هو.

(ب) ما دور كل من :

١- التمييز بين المحلول والغروي بواسطة الضوء

٢- قياس حجوم السوائل – قياس حجوم الأجسام الصلبة غير المنتظمة.

(جـ) $t_1 = 20$ min , $t_2 = 40$ min

إجابة السؤال الخامس :

(أ) ماذا نعني بقولنا :

١- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 g من الماء 1°C = 4.18 J

٢- كمية الحرارة المنطلقة لتكوين مول واحد من ثاني أكسيد الكربون من عناصره الأولية وهو في الحالة القياسية = 393.5 kJ

(ب) اذكر مثال واحد :

١- الأسلاك والألياف والأغشية

٢- الدهانات و الدم والنشا في الماء

(جـ)

بضرب كل من المعادلتين الأولى والثانية × $\frac{1}{2}$ ثم بجمعهما

$$Na_{(s)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NaCl_{(s)} + \tfrac{1}{2}H_{2(g)} \quad , \Delta H_3 = -318.5 \text{ kJ}$$

$$\tfrac{1}{2}H_{2(g)} + \tfrac{1}{2}Cl_{2(g)} \longrightarrow HCl_{(g)} \quad , \Delta H_4 = -92 \text{ kJ}$$

بالجمع --

$$Na_{(s)} + \tfrac{1}{2}Cl_{2(g)} \longrightarrow NaCl_{(s)} \quad , \quad \Delta H_5 = -410.5 \text{ kJ}$$

إجابة النموذج الثالث :

إجابة السؤال الأول : (أ) اختر الاجابة الصحيحة :

١- (د) $^{A-4}_{Z}X$ ٢- (أ) أصفر   ٣- (ب) 1:1000   ٤- (د) 8

(ب)

$$BaCl_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$$

$$1\ mol\ (BaCl_2) \longrightarrow 1\ mol\ (BaSO_4)$$

$$208\ g \longrightarrow 233\ g$$

$$40\ g \longrightarrow X\ g$$

الكتلة النظرية $X = \frac{40 \times 233}{208} = 44.8\ g$

النسبة المئوية للناتج الفعلي = $\frac{39.4}{44.8} \times 100 = 87.9\ \%$

(جـ)

مساهمة ^{63}Cu في الكتلة الذرية =

$$43.4782\ amu = \frac{69.09}{100} \times 62.9298$$

مساهمة ^{65}Cu في الكتلة الذرية =

$$20.069\ amu = \frac{30.91}{100} \times 64.9278$$

الكتلة الذرية للنحاس = 20.069 + 43.4782

= 63.5472 amu

إجابة السؤال الثاني :

(أ) علل لما يأتي :

١- لأن المول الواحد من الكبريت في الحالة الصلبة يحتوي على مول واحد من الذرات $S_{(s)}$ ، بينما المول الواحد من الكبريت في الحالة الغازية يحتوي على ٨ مول من الذرات $S_{8(g)}$.

٢- لأنها جسيمات غير مشحونة وبالتالي فهي لا تعاني أي تنافرات أثناء دخولها النواة ويمكن أن تدخل النواة وهي بطيئة

٣- لأن المول من الماء H_2O = 18 g وبالتالي 9 g من الماء تعادل نصف مول من الجزيئات ، وفي البنزين العطري C_6H_6 المول منه = 76 g وبالتالي 13 g من البنزين العطري تعادل نصف مول وبالتالي كل منهما يحتوي على نصف عدد أفوجادرو من الجزيئات 3.01×10^{23}

(ب)

$$1\ mol\ KOH = 39 + 16 + 1 = 56\ g$$

حجم المحلول $= \frac{500}{1000} = 0.5\ L$

عدد المولات $= \frac{42}{56} = 0.75\ mol$

التركيز المولاري $= \frac{0.75}{0.5} = 1.25\ M$

(جـ) ما المقصود بكل من :

١- **النظائر :** صور مختلفة لنفس العنصر تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي لإختلافها في عدد النيوترونات.

٢- **الضغط البخاري :** الضغط الذي يؤثر به البخار على سطح السائل عندما يكون البخار في حالة إتزان ديناميكي مع السائل داخل إناء مغلق عند درجة حرارة وضغط ثابتين.

إجابة السؤال الثالث :

(أ) اكتب المصطلح العلمي :

١- درجة الغليان المقاسة.   ٢- فترة عمر النصف.   ٣- القياس.   ٤- حرارة التكوين.

(ب)

التفاعلات الكيميائية	التفاعلات النووية
تتم عن طريق إلكترونات المُستوى الخارجي	تتم عن طريق نيوكليونات النواة
لا تؤدي إلى تحول العنصر إلى عنصر آخر	تؤدي إلى تحول العنصر إلى نظيره أو إلى عنصر آخر
نظائر العنصر الواحد تُعطي نفس النواتج	نظائر العنصر الواحد تُعطي نواتج مُختلفة
تكون مصحوبة بانطلاق أو امتصاص قدر محدد من الطاقة	تكون مصحوبة بانطلاق كميات هائلة من الطاقة

(جـ)

$BE = 0.5 \times 931 = 465.5$ Mev $\qquad \therefore \frac{BE}{A} = \frac{465.5}{56} = \boxed{8.3125 \text{ Mev}}$

$\because m = 0.5 \times 1.66 \times 10^{-27} = 8.3 \times 10^{-28}$ kg

$\therefore BE = m.C^2 = 8.3 \times 10^{-28} \times (3 \times 10^8)^2 = 7.47 \times 10^{-11} J$

$\therefore \frac{BE}{A} = \frac{7.47 \times 10^{-11}}{56} = \boxed{1.33 \times 10^{-12} J}$

إجابة السؤال الرابع :

(أ) صوب ما تحته خط :

١- H^+ ٢- حمض مرافق ٣- ثلاثية القاعدية ٤- الميزان الحساس

(ب) $\boxed{q_p = ?}$ $\boxed{c = 4.18 J/g.°C}$ $\boxed{m = 1000 g}$ $\boxed{T_2 = 24 °C}$ $\boxed{T_1 = 20 °C}$

$q_p = m . c . \Delta T = 1000 \times 4.18 \times (24 - 20) = \boxed{16720 J} = \boxed{16.72 kJ}$

∵ كتلة المول من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH = 23 + 16 + 1 =$ **40 g**

$1 \text{ mol} = 40 \text{ g} \longrightarrow 16.72 \text{ kJ}$

$80 \text{ g} \longrightarrow X \text{ kJ}$

$X = 8.36 \text{ kJ}$

(جـ)

$NaCl_{(s)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \Rightarrow 2 \times -1.86 = -3.72°C$

$CaCl_{2(s)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \Rightarrow 3 \times -1.86 = -5.58°C$

إجابة السؤال الخامس :

(أ)

	الإشعاع المؤين	الإشعاع غير المؤين
التعريف	الإشعاع الذي يحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض له	الإشعاع الذي لا يحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض له
أمثلة	★ أشعة ألفا ★ أشعة بيتا ★ أشعة جاما ★ الأشعة السينية وتسمى بالإشعاعات المؤينة لأنه عندما تتصادم مع ذرات أي مادة فإنها تؤينها	★ إشعاعات الراديو المنبعثة من الهاتف المحمول ★ الميكروويف ★ الضوء ★ الأشعة تحت الحمراء ★ أشعة الليزر ★ الأشعة فوق البنفسجية

(ب) اكتب المعادلات الرمزية الموزونة :

١- $Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$

٢- $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

(جـ)

$1 \text{mol (C)} = 12 \text{ g} \longrightarrow 6.02 \times 10^{23}$ atom

$0.12 \text{ g} \longrightarrow X$ atom

$X = 6.02 \times 10^{21}$ atom

طول الخط بالمتر = عدد الذرات × قطر الذرة الواحدة (بالمتر) = $6.02 \times 10^{21} \times 0.7 \times 10^{-9} = 4.214 \times 10^{12} m$

إجابة النموذج الرابع :

إجابة السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

١- (أ) أنابيب الكربون ٢- (أ) 1:1 ٣- (أ) حمض مرافق ٤- (ب) 11.2

(ب) ١- (أ) حمض اللاكتيك (ب) بيكربونات الصوديوم

٢- لأن الكمية الزائدة من اليورانيوم تؤدي لحدوث انفجار لا يتحمله المفاعل الانشطاري

(جـ) $H-C\equiv C-H + \frac{5}{2}\ O{=}O \longrightarrow 2\ O{=}C{=}O + H-O-H$

الطاقة المنطلقة لتكوين الروابط في النواتج (بإشارة -)+ الطاقة الممتصة لكسر الروابط في المتفاعلات (بإشارة +) = ΔH

$$H-C\equiv C-H + \frac{5}{2}\ O{=}O \longrightarrow 2\ O{=}C{=}O + H-O-H$$

$$\Delta H = +\left[(835)+(2\times413)+(\tfrac{5}{2}\times498)\right] + -\left[(4\times745)+(2\times467)\right] = -1008\ kJ$$

إجابة السؤال الثاني :

(أ) الماء حمض برونشتد – لوري لأنه يفقد بروتون عند تفاعله مع القواعد $H_2O + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

الماء قاعدة برونشتد – لوري لأنه يكتسب بروتون عند تفاله مع الأحماض $H_2O + HCl \rightleftharpoons H_3O^+ + Cl^-$

(ب) ما معنى قولنا : ١- يعني هذا أن الزمن الذي يتناقص فيه عدد أنوية عنصر اليود المشع إلى نصف عددها الأصلي عن طريق الانحلال الإشعاعي يساوي 8 days

٢- عصير الليمون محلول حمضي لأن قيمة pH له أقل من 7

(جـ) الكتلة الحسابية (النظرية) = $(11\times1.00728) + (12\times1.00688) = 23.16242\ u$

النقص في الكتل (m) = $\frac{181.55}{931} = 0.195\ u$

الكتلة الفعلية = الكتلة النظرية – النقص في الكتل = $23.16242 - 0.195 = 22.96742\ u$

إجابة السؤال الثالث :

(أ) اكتب المصطلح العلمي :

١- المول. ٢- السعر. ٣- التركيز المولاري. ٤- الصيغة الأولية.

$$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$$

(ب) $Ag^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)} + Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

$$Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)}$$

(جـ) ${}^{228}_{90}Th \longrightarrow {}^{216}_{84}Po + X\ {}^{4}_{2}He$

$$2X = 90 - 84 = 6 \quad \Rightarrow \quad X=3$$

إجابة السؤال الرابع : (أ) المقارنة :

المقارنة	التفاعل الطارد للحرارة	التفاعل الماص للحرارة
التعريف	هى التفاعلات التى ينطلق منها حرارة كأحد نواتج التفاعل الى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارة الوسط	هى التفاعلات التى يتم فيها إمتصاص حرارة من الوسط المحيط مما يؤدى الى انخفاض درجة حرارة الوسط
علاقة النظام بالوسط	تنتقل الحرارة فيه من النظام إلى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارة الوسط المحيط وتقل درجة حرارة النظام.	تنتقل الحرارة فيه من الوسط المحيط إلى النظام فتنخفض درجة حرارة الوسط المحيط وترتفع درجة حرارة النظام.

ΔH	ΔH بإشارة **سالبة**	ΔH بإشارة **موجبة**
	$H_r > H_p$	$H_r < H_p$
مثال	$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + 285.8\ kJ/mol$	$MgCO_{3(s)} + 117.3kJ/mol \longrightarrow MgO_{(s)} + CO_{2(g)}$

أوجه المقارنة	أشعة ألفا	أشعة بيتا
الشحنة	موجبة	سالبة
القدرة على النفاذ	"ضعيفة" لا يمكنها النفاذ من ورقة كراسة	"متوسطة" لا يمكنها النفاذ من شريحة ألومنيوم سُمكها 5 mm
القدرة على تأين الغازات	عالية جداً	عالية

(ب) ما المقصود بكل من :

١- **الكيمياء الحيوية :** العلم المهتم بدراسة التركيب الكيميائي لمكونات الخلية في مختلف الكائنات الحية.

٢- **الإشعاع المؤين :** الإشعاع الذي يحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض له

(جـ)

$$\because q = m.c.\Delta T \quad \Rightarrow \quad 5700 = 155 \times c \times (40 - 25)$$

$$\therefore c = \frac{5700}{155 \times 15} = 2.45\ J/g.^\circ C$$

إجابة السؤال الخامس : (أ) علل لما يأتي :

١- $Q_n = \underset{(u)}{\frac{2}{3}} + \underset{(d)}{(-\frac{1}{3})} + \underset{(d)}{(-\frac{1}{3})} = 0$ $\quad$ $Q_p = \underset{(u)}{\frac{2}{3}} + \underset{(u)}{\frac{2}{3}} - \underset{(d)}{\frac{1}{3}} = +1$

٢- ✪ **فى المذيب النقى :** تكون جزيئات السطح معرضة بالكامل لعملية التبخير والقوى الوحيدة التى يجب التغلب عليها هى قوى التجاذب بين جزيئات المذيب و بعضها.

✪ **فـى المحلــــول:** جسيمات الملح تقلل من عدد جسيمات الماء التى تهرب من سطح السائل المعرض للتبخير كما أن قوى التجاذب بين جزيئات المذيب والمذاب تصبح أكبر من قوى التجاذب بين جزيئات المذيب وبعضها و نحتاج الى درجة حرارة أكبر

٣- **للأسباب التالية :**

٤- (١) اختلاط المواد المتفاعلة أو الناتجة بمواد أخرى.

(٢) بعض التفاعلات تحدث ببطء شديد وتحتاج إلى وقت طويل مثل تكوين الصدأ.

(٣) وجود مخاطر عند قياس حرارة التفاعل بطريقة تجريبية.

(٤) وجود صعوبة عند قياس حرارة التفاعل في الظروف العادية من الضغط ودرجة الحرارة.

(ب)

$2\ mol\ (Na) \longrightarrow 1\ mol\ (H_2)$

$46\ g \longrightarrow 22.4\ L$

$23\ g \longrightarrow X\ L$

$X = 11.2\ L$

$2\ mol\ (Na) \longrightarrow 2\ mol\ (Na^+)$

$46\ g \longrightarrow 2 \times 6.02 \times 10^{23}\ ion$

$23\ g \longrightarrow X\ ion$

$X = 6.02 \times 10^{23}\ ion$

(جـ) تطبيقات النانو تكنولوجي في :

١- **الصناعة :** إنتاج مواد نانوية تدخل في صناعة مستحضرات التجميل و الكريمات المضادة لأشعة الشمس تنقي الأشعة فوق البنفسجية الضارة المصاحبة لها

٢- **الطب :** إنتاج أجهزة متناهية الصغر للغسيل الكلوى يتم زراعتها فى جسم المريض.

٣- **الزراعة :** التعرف على البكتريا فى المواد الغذائية وحفظ الأغذية.

إجابة النموذج الخامس

إجابة السؤال الأول : (أ) اختر الاجابة الصحيحة :

١- (أ) 1×10^{-9} ٢- (د) 2 ٣- (أ) $^{1}_{0}n$ ٤- (ب) 4

(ب) فكر واستنتج :

١- لأن الماء حرارته النوعية مرتفعة وبالتالي يتغير درجة حرارته بمقدار قليل مع التغير الكبير في كمية الحرارة فلا تتجمد أشجار الفاكهة.

٢- لأن ذوبان 1 مول من كربونات الصوديوم تعطى عدد أكبر من مولات الأيونات (3 مول) ، بينما عند ذوبان 1 مول من كلوريد الصوديوم يعطي عدد أقل من مولات الأيونات (2 مول).

$$NaCl_{(S)} \xrightarrow{Water} Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} \qquad Na_2CO_{3(S)} \xrightarrow{Water} 2Na^{+}_{(aq)} + CO^{2-}_{3(aq)}$$

1 mol 2 mol 1 mol 3 mol

(جـ) عدد الأنوية المتبقية = ١٠٠ ـ ٧٥ = ٢٥ %

$$100\% \xrightarrow[1]{t_{\frac{1}{2}}} 50\% \xrightarrow[2]{t_{\frac{1}{2}}} 25\%$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{D} = \frac{12}{2} = 6 \text{ min}$$

إجابة السؤال الثاني :

(أ) عبر بمصطلح علمي :

١- السحاحة. ٢- كيمياء النانو. ٣- قانون هس. ٤- الكواشف أو الأدلة.

(ب)

$$\Delta H = H_p - H_r$$

$$-850 = [(-393) + (2\times-285)] - [X + (2\times0)]$$

$$-850 = -963 - X$$

$$X = -963 + 850 = -113 \text{ kJ}$$

(جـ) ١- التحكم في معدل التفاعل النووي. ٢- زيادة سرعة القذائف النووية حتى لا تتنافر مع نواة الهدف.

إجابة السؤال الثالث :

(أ) علل لما يأتي :

١- لأن يحتاج لامتصاص طاقة من الوسط المحيط حتى يذوب في الماء.
أو : الطاقة اللازمة لكسر الروابط بين جزيئات المذاب والمذاب وبين جزيئات المذيب والمذيب أكبر من الطاقة المنطلقة لتكوين الروابط بين جزيئات المذاب والمذيب.

٢- لأن البروتون ينجذب إلى جزيء الماء مكوناً أيون الهيدرونيوم H_3O^+

٣- لمنع إنزلاق السيارات وللتقليل من الحوادث حيث أن ذوبان الملح في ماء المطر يؤدي إلى انخفاض درجة تجمد الماء وبالتالي تقل كمية الجليد على الطرق.

٤- لأنه يحتاج لدرجة حرارة مرتفعة جداً من رتبة 10^7 درجة كلفينية (مطلقة)

(ب) $^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{206}_{82}Y + 5\,^{4}_{2}He + 4\,^{0}_{-1}e$

العدد الكتلي (A) = $226 = 206 + (5\times4) + (4\times0)$

العدد الذري (Z) = $88 = 82 + (5\times2) + (4\times-1)$

(جـ) كيف تميز عملياً :

١- بإضافة محلول قاعدي إلى كل منهما يتلون عباد الشمس باللون الأزرق والفينولفثالين باللون الأحمر الوردي
أو : بإضافة محلول حمضي إلى كل منهما يتلون عباد الشمس باللون الأحمر و الفينولفثالين يظل عديم اللون

٢- عن طريق ظاهرة تندال (نفاذية الضوء) حيث ينفذ الضوء من المحلول بينما الغروي يشتت الضوء.

إجابة السؤال الرابع :

(أ) السبب العلمي :

١- حيث أن الجزء المجوف منها يتناسب مع جزيء من دواء معين ، بينما الجزء الخارجي لكرات البوكي مقاوم للتفاعل مع جزيئات أخرى داخل الجسم.

٢- لأن قوى التجاذب بين جزيئات المذيب والمذاب في المحلول تكون أكبر من قوى التجاذب بين جزيئات المذيب وبعضها ، وبالتالي يقل عدد جزيئات المُذيب المُتبخرة من على سطح المحلول.

٣- لأنه ينتج عن تفككه في الماء حمض قوي (حمض الهيدروكلوريك) وقاعدة ضعيفة (هيدروكسيد الأمونيوم) وبالتالي يزداد تركيز أيون H^+ الناتج من الحمض القوي أعلى من تركيز أيون OH^- الناتج من القاعدة الضعيفة.

٤- لأن عند سقوطها على أي جسم تتصادم مع الذرات المكونة لها مسببة تأينها.

(ب) ١- أضرار الإشعاع النووي .

	الإشعاع المؤين	الإشعاع غير المؤين
الأضرار	عند سقوط الإشعاعات المؤينة على الخلية فإنها تؤدي إلى تأين جزيئات الماء الذي يمثل الجزء الأكبر من أي خلية حية ، وهذا يؤدي إلى إتلاف الخلية وتكسير الكروموسومات وإحداث بعض التغيرات الجينية. وعلى المدى البعيد آثار في الخلية تؤدي إلى : ❶ منع أو تأخر انقسام الخلية أو زيادة معدل انقسامها مما يؤدي إلى الأورام السرطانية ❷ حدوث تغيرات مستديمة في الخلية تنتقل وراثياً إلى الأجيال التالية وتكون النتيجة ظهور مواليد جديدة مختلفة عن الأبوين المنتجين. ❸ موت الخلايا.	★ الإشعاعات الصادرة من أبراج المحمول قد تسبب تغيرات فسيولوجية في الجهاز العصبي وينتج عن ذلك أن سكان المناطق القريبة من هذه الأبراج يعانون من الصداع ودوخة وأعراض إعياء وقد اتفق العلماء انه يجب ألا تقل المسافة بين المساكن وبرج المحمول عن 6 أمتار وهي مسافة آمنة. ★ خطورة الهاتف المحمول تكمن في أشعة المذياع (الراديو) المنبعثة منه، حيث يؤثر المجال المغناطيسي والكهربي لهذه الأشعة على الخلايا علاوة على ارتفاع درجة الحرارة في الخلايا نظراً لامتصاص الخلايا للطاقة، وقد أشارت بعض الأبحاث إلى أن استخدام الحاسب المحمول (اللاب توب) بوضعه على الركبتين يؤثر على الخصوبة.

٢- أضرار النانو تكنولوجي :

١- على درجة عالية من الخطورة بسبب صغر حجمها حيث تستطيع أن تعلق في الهواء.

٢- قد تخترق الخلايا النباتية والحيوانية.

٣- لها تأثير على كل من المناخ والماء والهواء والتربة.

$$NaCl \xrightarrow{Water} Na^+ + Cl^-$$

$$1\ mol\ (NaCl) \longrightarrow 1\ mol\ (Na^+)$$

(جـ) $58.5\ g \longrightarrow 6.02 \times 10^{23}\ ion$

$$29.25\ g \longrightarrow X\ ion$$

$$X = 3.01 \times 10^{23}\ ion$$

إجابة السؤال الخامس :

(أ) صحح ما تحته خط :

١- قانون أفوجادرو. ٢- الراديوم 226 ٣- غاز في صلب. ٤- ثنائية

(ب) ما المقصود :

١- **S.T.P.** هي معدل الضغط ودرجة الحرارة وفيها يساوي الضغط 1 atm ودرجة الحرارة 0°C وفيها يكون حجم المول من أي غاز يعادل 22.4 L

٢- **كشف الحموضة :** إضافة كربونات أو بيكربونات الصوديوم على الأحماض .. فيتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون بفوران الذي يعكر ماء الجير الرائق .

(جـ) $1\ mol\ (P_4) = 4\ mol\ (P) = 4 \times 6.02 \times 10^{23}\ atom$ $1\ mol\ (P_4) = 22.4\ L$